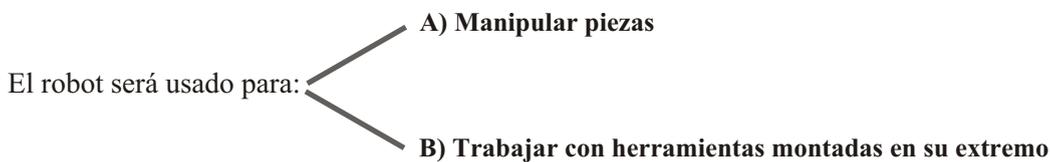


■ **La correcta elección del elemento manipulador del extremo de un brazo robot resulta en mayor productividad del mismo**

Parece tan simple adquirir un robot industrial, comprar manipuladores o herramientas para montar en su extremo y mágicamente la productividad aumenta.....

La realidad industrial indica que la especificación y compra del robot es la parte mas simple. El compromiso mayor es la elección de los elementos finales de manipulación que irán montados en el extremo del brazo. (End of Arm Tooling) EOA.

Primer punto a considerar:



**A) Para el caso de manipular piezas** el usuario tendra que elegir entre Pinzas tomapiezas , clamps y manipuladores por vacio.

Por lo general los clamps sostienen piezas durante operaciones de mecanizado, mientras que las pinzas las sostienen para transferirlas a otra posicion. Los clamps tienen solo 1 brazo móvil mientras que las Pinzas tienen 2 o 3 dedos móviles

**B) Para el caso del robot que portará en su extremo una herramienta** como ser una torcha de soldadura o una pulidora hay que considerar dos cosas:

1- Cuanto mas lejos tenga que extenderse el brazo robot, mas crítico será el peso de la herramienta a portar. Un brazo sobrecargado posee mayores masas inerciales y quedan limitadas sus velocidades de movimiento.

2- Las células de trabajo robotizadas son compactas, éstas minimizan los manipuleos y transferencias para bajar los tiempos de ciclo. Aquí es muy importante las herramientas compactas, debido a que bajan las posibilidades de colisión.

## Factores a considerar en la elección de accesorios para el extremo de un brazo robot

- 1- Usar componentes modulares o enterizos
- 2- Calcular el centro de gravedad del accesorio
- 3- Velocidad de reacción de la pinza o clamp
- 4- Ubicación de los venturi en los manipuladores por vacío
- 5- Considerar dónde es justificable colocar protectores de colisión
- 6- Tipo de sensores necesarios

### 1- Componentes modulares vs enterizos:

La mayor diferencia entre ambos tipos de componentes es el peso, tiempo y costo de reparación.

Los componentes modulares son mas livianos porque son fabricados en aluminio.

Los componentes enterizos son fabricados con piezas de acero soldadas, el material es mas barato y fácil de soldar que el aluminio y resiste mayores esfuerzos de impacto.

Cuando un accesorio de acero colisiona se deforma y el costo de pérdida es grande.

Cuando un accesorio modular colisiona, 1 o 2 piezas deberán reemplazarse con menores costos y menores tiempos de montaje.

### 2- Centro de gravedad del accesorio:

El centro de gravedad del componente se encuentra sobre la extensión del eje Z de la muñeca del robot.

El cálculo de su ubicación exacta es muy complejo ya que se trata de componentes asimétricos y en muchos casos las piezas a manipular tienen formas muy complicadas.

Utilizando programas de modelado en 3D para diseñar los componentes es posible calcular la ubicación del centro de gravedad en forma exacta.

**JPM** puede proveer este dato de sus productos a pedido del cliente.

### 4-Ubicación de los generadores de aire comprimido:

En los sistemas con aire comprimido de las células de trabajo es importante asegurar que no existan pérdidas en la presión de aire o el vacío.

En este sentido los desarrollos van por 3 caminos paralelos:

#### A) Mejoras en los sellos:

Se utilizan sellos de compuestos a base teflon, doble O-ring y sellos autolubricados.

#### B) Integración total de los sistemas neumáticos con el controlador del robot:

Las nuevas válvulas mantienen el vacío aun sin flujo continuo de aire.

Nuevas formas de integración utilizan sensores para encender y apagar bombas y generadores de vacío según sea necesario para mantener un valor de vacío determinado.

La caída de presión en una pinza es solucionada con sistemas de traba antirretorno en el mecanismo interno o utilizando resorte, de forma de mantener sujeta la pieza aún ante un corte de suministro de aire.

### **C) Miniaturización:**

Los nuevos generadores de vacío miniatura se montan detrás de la ventosa por lo tanto dentro del propio manipulador. Esto provee una rápida reacción en sistemas de manipulación de alta velocidad.

### **5-Sistemas anti-impacto:**

Los sistemas anti-impacto son especialmente importantes por la simple razón que ante una colisión el primer punto de impacto es sobre los manipuladores o accesorios montados en el extremo del brazo robot. Desafortunadamente tienen algunos aspectos negativos como ser: agregan peso, reducen la velocidad del robot y tienen un costo considerable.

Lo aconsejable es evitar las colisiones mediante el sistema de control del robot ya que en caso de colisión puede detectar picos en la corriente demandada por los servos y, mediante el software apropiado detener el brazo al instante.

### **6-Sensores:**

Existe un abanico de posibilidades que van desde sensores de fin de carrera hasta sensores de fuerza, torque, voltaje y sistemas de visión artificial.